

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-086314

(43)Date of publication of application : 25.03.1994

(51)Int.Cl.

H04N 9/73

H04N 7/14

H04N 9/04

(21)Application number : 04-255573

(71)Applicant : A W NEW HARD:KK

(22)Date of filing : 31.08.1992

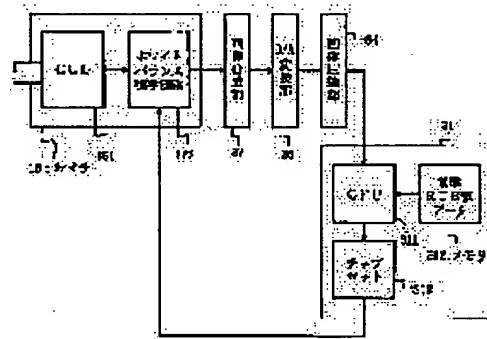
(72)Inventor : KUBOTA TOMOKI

(54) WHITE BALANCE CORRECTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a white balance correcting device capable of obtaining the video signals of a natural color tone.

CONSTITUTION: The camera 16 of a video telephone is provided with a CCD image pickup part 161 and a white balance adjusting circuit 162 and television signals from the white balance adjusting circuit 162 are converted to digital picture data by a D/A conversion part 36. A central processing part 31 realizes a picture dividing means, a block specifying means and a comparing means. The picture data are divided into plural blocks by the picture dividing means and in the block specifying means, the block for which a specific object is photographed within the plural blocks is outputted as the specified block. The picture data of the specified block are compared with preset set value data at the comparing means and when a compared result is remarkably different from the set value data, a correction signal for correcting white balance to an appropriate value is formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平6-86314

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 9/73	A	8626-5C		
7/14		8943-5C		
9/04	B	8943-5C		

審査請求 未請求 請求項の数4(全13頁)

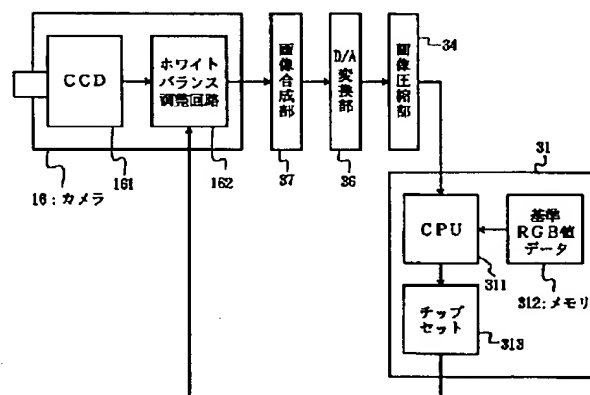
(21)出願番号	特願平4-255573	(71)出願人	391054110 株式会社エィ・ダブリュ・ニューハード 東京都千代田区外神田2-19-12 五島ビル
(22)出願日	平成4年(1992)8月31日	(72)発明者	窪田 智氣 東京都品川区東五反田1丁目10番10号 オ フィスビルT&U 7階 株式会社エィ・ ダブリュ・ニューハード内
		(74)代理人	弁理士 川井 隆 (外1名)

(54)【発明の名称】 ホワイトバランス補正装置

(57)【要約】

【目的】 自然な色調の映像信号を得ることができるホワイトバランス補正装置を提供する。

【構成】 テレビ電話のカメラ16は、CCD撮像部161と、ホワイトバランス調整回路162とを備え、このホワイトバランス調整回路162からのテレビ信号は、D/A変換部36により、デジタルの画像データに変換される。中央処理部31は、画像分割手段、ブロック特定手段、比較手段を実現している。画像データは、画像分割手段により複数のブロックに分割され、ブロック特定手段において、複数のブロックの内から特定の被写体が写っているブロックを特定ブロックとして出力される。この特定されたブロックの画像データは、予め設定された設定値データと比較手段で比較され、比較結果が著しく設定値データと異なるときに、ホワイトバランスを適正な値に補正する補正信号を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮影して画像を得ると共に当該画像を適正なホワイトバランスに調整するホワイトバランス調整回路を備えたカメラと、画像を表示するディスプレイを有し、画像データを圧縮して音声データと共に送受信するテレビ電話において、

前記カメラからのアナログのビデオ信号をデジタルの画像データに変換する変換手段と、

この変換手段で変換された画像データを複数のブロックに分割する画像分割手段と、

前記画像分割手段で分割されたブロックの内から特定の被写体が写っているブロックを特定ブロックとするブロック特定手段と、

このブロック特定手段で特定されたブロックの画像データを、予め設定した基準値データと比較し、比較結果が著しく基準値データと異なるときに、ホワイトバランスを適正な値に補正する補正信号を前記カメラのホワイトバランス調整回路に与える比較手段とを備えたことを特徴とするホワイトバランス補正装置。

【請求項2】 ブロック特定手段は、各ブロックの画像データの内で動きのあるブロック、画像データの中心付近のブロック、ブロックの平均値が基準値データと最も近いブロック、のうち少なくとも1種類のブロックを特定ブロックとしたことを特徴とする請求項1記載のホワイトバランス補正装置。

【請求項3】 比較手段は、人間の皮膚色のRGBデータを基準値データとしたことを特徴とする請求項1記載のホワイトバランス補正装置。

【請求項4】 被写体を撮影して画像を得ると共に当該画像を適正なホワイトバランスに調整するホワイトバランス調整回路を有するカメラ、画像を表示するディスプレイ、及び画像データを圧縮して音声データと共に送受信する通信手段を備えたテレビ電話において、相手側から送られてきた画像データをディスプレイ上に表示し、その表示された画像を見てホワイトバランスの補正量を入力するための入力手段と、

この入力手段から入力された補正量に従ってホワイトバランスを適正值にする補正指示信号を前記通信手段に与える第1処理手段と、

相手側から送られてきた補正指示信号を前記通信手段で受信し、この補正信号を前記カメラのホワイトバランス調整回路に与える第2処理手段とを具備したことを特徴とするホワイトバランス補正装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、テレビ電話のテレビカメラ等に使用するホワイトバランス補正装置に係り、詳細には、テレビカメラで撮影した画像を自然な色調に調整できるホワイトバランス補正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】サービス総合ディジタル通信網（ISDN）の普及に伴い、ISDNを利用したテレビ電話の開発が行われている。このテレビ電話は、音声のみの通信を行う従来の電話に加えて、通話者の自画像や資料等の画像をも併せて通信できるようにしたものである。このようなテレビ電話では、ハンドセットから入力した音声を符号化すると共に、電荷結合素子（CCD〔Charge coupled device〕）等を備えたカメラで撮像した話者等の画像を圧縮符号化し、両者をISDN通信制御部を介してISDN回線から送信するようにしている。一方、相手側話者からの音声と画像も、符号化されて送信されてくるため、これらを復号化してハンドセットから音声を出力すると共に、復号化された画像をディスプレイ上に出力するようになっている。

【0003】ここで、ISDN回線を使用して送信可能なデータ量には制限があり、現在では64〔Kビット/秒〕となっている。このため、現在のテレビ電話では、動画ではあるが、目や口、顔全体の位置が多少動くという画像の特質に対応して、伝送する画像の画質を、各メーカーで設定した値としている。そして、設定された画質となるようにCCDで撮像し、又はCCDで撮像したデータの間引等により設定画質とし、その画像データに対して、例えば離散コサイン変換（DCT〔discrete cosine transform〕）やハフマン符号化等の各種データ圧縮方法によって圧縮した後に、音声データと共にISDN回線を介して通話相手に送信している。

【0004】ところで、上述したテレビ電話に設置したCCDカメラで撮像する場合であっても、できるだけ自然な色で撮像される必要がある。このため、CCDカメラには、周知のとおり、ホワイトバランス調整回路が付加されている。このホワイトバランスは、ある色温度の光源で照明された白い物体をテレビカメラで撮像したときに、そのテレビカメラのエンコーダ出力がサブキャリアゼロの状態になることをいっている。そして、上記ホワイトバランス調整回路は、そのような状態に調整している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のCCDカメラのホワイトバランス調整回路にあっては、ある一定の入力光に対してのみ正常に調整されるだけであり、入力光が暗すぎるときには青っぽく調整され、あるいは例えばカメラの画角の一部に強力な光源があつて入力光が明るすぎるときには赤っぽく調整されてしまうという不都合があつた。このような不都合を解消しようとする、被写体の切り出し、スポット測光調整系のインテリジェンス化を図る必要があり、回路が複雑化し、コストアップとなり、かつ回路の複雑化に伴って外形が大型化するとテレビ電話に設置できなくなるおそれもあり、テレビ電話のようなシステムには採用できないという欠点があつた。本発明は、上述した欠点を解消し、自

然な色調の映像信号を得ることができるホワイトバランス補正装置を提供することを第1の目的とする。また、本発明は、通信先から自然な色調の映像信号を得ることができるホワイトバランス補正装置を提供することを第2の目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、被写体を撮影して画像を得ると共に当該画像を適正なホワイトバランスに調整するホワイトバランス調整回路を備えたカメラと、画像を表示するディスプレイを有し、画像データを圧縮して音声データと共に送受信するテレビ電話において、前記カメラからのアナログのビデオ信号をデジタルの画像データに変換する変換手段と、この変換手段で変換された画像データを複数のブロックに分割する画像分割手段と、前記画像分割手段で分割されたブロックの中から特定の被写体が写っているブロックを特定ブロックとするブロック特定手段と、このブロック特定手段で特定されたブロックの画像データを、予め設定した基準値データと比較し、比較結果が著しく基準値データと異なるときに、ホワイトバランスを適正な値に補正する補正信号を前記カメラのホワイトバランス調整回路に与える比較手段、とをホワイトバランス補正装置に具備させて、前記第1の目的を達成する。なお、ブロック特定手段は、各ブロックの画像データの中で動きのあるブロックを特定ブロックとするか、画像データの中心付近を特定ブロックとするか、設定値データと近い値のブロックがあったときに、当該ブロックを特定ブロックとし、また、比較手段は、基準値データを人間の皮膚色のRGBデータを基準値データとしたことを特徴とする。

【0007】請求項4記載の発明では、被写体を撮影して画像を得ると共に当該画像を適正なホワイトバランスに調整するホワイトバランス調整回路を有するカメラ、画像を表示するディスプレイ、及び画像データを圧縮して音声データと共に送受信する通信手段を備えたテレビ電話において、相手側から送られてきた画像データをディスプレイ上に表示し、その表示された画像を見てホワイトバランスの補正量を入力するための入力手段と、この入力手段から入力された補正量に従ってホワイトバランスを適正値にする補正指示信号を前記通信手段に与える第1処理手段と、相手側から送られてきた補正指示信号を前記通信手段で受信し、この補正信号を前記カメラのホワイトバランス調整回路に与える第2処理手段、とをホワイトバランス補正装置に具備させて前記第2の目的を達成する。

【0008】

【作用】請求項1記載の発明では、例えば、カメラで撮影した一面面の画像データを複数ブロックに分割し、その分割したブロックの中から特定ブロックを決定し、このブロックと、予め設定してある設定値データと比較し

て、その比較結果が大幅にずれているときに、補正指示をカメラのホワイトバランス調整回路に与えるようにしている。これにより、ホワイトバランス調整回路が適正なものに修正されて画像が自然な色調になる。請求項4記載の発明では、例えば、カメラで撮像し、その画像を送信している第一のテレビ電話と、その第一のテレビ電話からの画像を表示しているディスプレイを備えた第二のテレビ電話との間で通信可能になっていて、第二のテレビ電話のディスプレイ上に表示された画像を見て、その色調が著しく偏っているときに、第二のテレビ電話の入力手段から補正量を入力する。この補正量は、第二のテレビ電話の第1処理手段で処理されて、ホワイトバランスを適正な値に調整する補正指示信号となり、通信手段で第一のテレビ電話に送られる。第一のテレビ電話では、その補正指示信号を通信手段で受信して第2処理手段に与えると、第2処理手段からの補正指示信号がカメラのホワイトバランス調整回路に入力されて、ホワイトバランス調整回路により適正な値に調整される。

【0009】

【実施例】以下本発明のホワイトバランス補正装置における好適な実施例について、図1から図8を参照して詳細に説明する。図1～図7に、本実施例のホワイトバランス補正装置を含むテレビ電話についての説明図を示す。図1は、テレビ電話の外観構成を示す斜視図である。この図1に示すように、テレビ電話10は、基体部11を備えており、この基体部11の左側にはハンドセット12が配置され、右側にはディスプレイ支持部13が配置されている。

【0010】ハンドセット12は、通話を行うためのもので、図示しないマイクとスピーカーを備えている。基体部11の上面には、スピーカー14及び各種操作キー15が配置されている。操作キー15としては、スピーカー14の音量を調整するスピーカー音量つまみ151、ハンドセット12の音量を調整するハンドセット音量つまみ152、電話機能に伴う各種機能キー153、ダイヤルするためのテンキー154、テレビ機能に伴う録画キー155、プライバシーキー156、各種モード設定等のメニューを表示させるメニュー画面キー157等の各種操作キー15が配置されている。

【0011】ディスプレイ支持部13の上部正面側には、例えばCCDで構成されたカメラ16が配置されており、話者を撮影するようになっている。また、ディスプレイ支持部13のハンドセット12側側面には、画像を表示するディスプレイ17が取り付けられている。このディスプレイ17には、通話相手側のテレビ電話から送信される相手の画像が表示されると共に、操作キー15の操作によって指定される各種モードに応じて、メニュー画面を表示し、また、カメラ16で撮影されて通話相手側に送信されている画像を相手側の画像と合成して表示し、更に、所定のメッセージ文やアイコン（絵文

字)を単独に若しくは画像と合成して表示する等の種々の表示が行われるようになっている。

【0012】基体部11の後部側面には図示しないVTR26を接続するためのVTR接続端子25a~25dが配置されている。この接続端子25に接続されたVTR26と、テレビ電話10に取り付けられたカメラ16とを切り換えるカメラ切換キー18が、ディスプレイ支持部13の右側面に配置されている。また、ディスプレイ支持部13の右側面には、カメラ16で撮影される部屋の明るさなどに応じて絞り等の撮影条件を切り換える撮影条件切換キー19、ディスプレイ17に表示される画像の色(RGB)を調整するための色調整つまみ20、及びキャップ21が、それぞれ所定の位置に配置されている。キャップ21は、ディスプレイ17をディスプレイ支持部13に固定するためのネジ(図示しない)をカバーするためのものである。なお、ディスプレイ17は、このキャップ21の中心を軸として縦の上下方向に回転自在に、スプリングによるディスプレイ支持部13方向への付勢力によって取り付けられている。

【0013】図2は、このようなテレビ電話の回路の概略構成を表示したものである。この図2に示すように、テレビ電話は、中央処理部31を備えている。この中央処理部31は、各種制御を行う周知のCPU(central processing unit)311、通信のための各種プログラムやデータが格納されたROM(リード・オンリ・メモリ)や各種データを格納するワーキングメモリとしてのRAM(ランダム・アクセス・メモリ)で構成されるメモリ312を備えている。このRAMには、例えば、機能キー153、テンキー154の操作で設定される、例えば、指定した発信者以外の着信を制限する着信制限モードで着信可能な相手の電話番号や、短縮ダイヤル、および、待機中、発信中、着信中、通信中等の状態を示す各種フラグなどの各種データが格納されるようになっている。

【0014】また、中央処理部31は、通信インターフェースとしてのチップセット313、操作キー15の各種キーから入力される指示信号をコントロールするキーコントローラ314を備えている。なお、中央処理部31のCPU311は、図示しないROMに記憶されたホワイトバランス補正プログラムにより動作して、所定の補正指示信号hを形成し、この補正指示信号hをチップセット313を介してカメラ16のホワイトバランス調整回路に与えられるようになっている。

【0015】この中央処理部31には、データバス等のバスライン(ISAバス)32を介して、通信制御部33、および、画像処理部34が接続されている。また、このISAバス32を介して、パーソナルコンピュータ、CAD(computer aided design)、DTP(デスク・トップ・パブリッシング)等の各種情報処理装置に接続が可能になっている。通信制御部33は、I

SDN接続端子331を備えており、ISDN回線と接続されている。この通信制御部33は、通信制御信号、音声データ、画像データ等のデータの送信および受信を制御するようになっている。画像処理部34は、通信制御部33を介して通話相手のテレビ電話から送信される圧縮済の画像データを再生する画像再生部341、および、カメラ16やVTR26から供給される画像データを通信制御部33で送信するために圧縮処理する画像圧縮部342を備えている。なお、カメラ16は、図示しないがCCD撮像部と、ホワイトバランス調整回路とからなる。

【0016】テレビ電話10は、更に画像処理部34と接続されたD/A(デジタル/アナログ)変換部36、このD/A変換部36に接続された画像合成部37および、この画像合成部と通信制御部33とに接続されたオーディオコントロール部38を備えている。オーディオコントロール部38には、ハンドセット12、スピーカ14、VTR接続端子25の音声入出力端子25a、25cおよびチップセット313が接続されている。このオーディオコントロール部38は、オーディオ切替え、保留音、DTMF(dual tone multiplex frequency)、スピーカ14やハンドセット12の音量調整を行うようになっている。

【0017】D/A変換部36は、画像処理部34の画像再生部341で再生された画像データをデジタル信号からアナログのビデオ信号(NTSC; national television system committee)に変換するD/A部361、および、画像合成部37から供給されるアナログのビデオ信号をデジタルの画像データに変換するA/D部362を備えている。A/D部362で変換されたデジタルの画像データは画像処理部34の画像圧縮部342に供給されるようになっている。

【0018】画像合成部37は、アンプ(AMP)371、ピクチャー・イン・ピクチャー部372、AMP373、および切換スイッチ部374を備えており、VTR接続端子25の映像入出力端子25b、25dおよびディスプレイ17と接続されている。AMP371は、カメラ16で撮影されたアナログのビデオ信号又は、VTR接続端子25bを介してVTR26から供給されるアナログのビデオ信号を増幅するようになっている。両ビデオ信号の選択は、図1におけるカメラ切換キー18の切換操作による切換スイッチ部374の接続状態により決定される。このAMP371で増幅されたアナログのビデオ信号は、通常A/D部362に供給され、操作キー15によって画像合成機能が操作指定された場合にA/D部362とピクチャー・イン・ピクチャー部372の双方に供給される。

【0019】ピクチャー・イン・ピクチャー部372は、D/A部361から供給される画像データをAMP373に供給する。また、操作キー15によって画像合

成機能が操作指定された場合に、D/A部361から供給されるビデオ信号（通話相手側のテレビ電話から送信される画像の信号）と、AMP371から供給されるビデオ信号（カメラ16で撮影される自画像又はVTR26から供給される映像の信号）とを、操作キー15の指定状態に応じて合成し、合成後のビデオ信号をAMP373に供給する。AMP373は供給されたNTSC信号を増幅してディスプレイ17に供給する。ディスプレイ17は供給されたビデオ信号をカラー表示する。

【0020】図3は、画像処理部34内の回路構成を示すブロック図である。この図3に示すように、画像処理部34の画像再生部341は、ISAバス32から供給される画像データが格納される先入れ先出しのFIFOメモリ341a、このFIFOメモリ341aの画像データをハフマン復号化するハフマン復号化部341b、復号化後の画像データが格納されるブロックメモリ341c、ブロックメモリ341cに格納された画像データを読み出し、動き補償フレーム間予測、DCT等によって圧縮された画像データを再生する圧縮再生部341dを備えている。

【0021】ブロックメモリ341cは、2フレーム分のエリアを有し、交互にハフマン復号化された画像データが格納され、この画像データが格納されているエリアでない方のエリア（1つ前のフレームの画像データが格納されているエリア）から画像データを読み出され、圧縮再生される。そして、録画キー155（図1）が押下されると、このブロックメモリ341cに格納されている再生前の圧縮された画像データがISAバス32を介して中央処理部31に供給され、メモリ312のRAMに格納されるようになっている。

【0022】一方、画像圧縮部342は、画質を設定するためのパラメータが格納される設定パラメータ記憶部342a、D/A変換部36から供給されるデジタルの画像データが格納されるブロックメモリ342b、このブロックメモリ342bに格納された画像データを動き補償フレーム間予測、DCT等によって圧縮する圧縮部342c、圧縮された画像データを更にハフマン符号化するハフマン符号化部342d、バッファメモリ342eを備えている。設定パラメータ記憶部342aは、ISAバス32を介してCPU311と接続されており、通話者が画質を指定する場合には通話者又は相手側話者によって指定された各パラメータが記憶され、また、CPU311からの指示により自動的に設定、変更されるようになっている。

【0023】図4は、本発明のホワイトバランス補正装置の一実施例を示すブロック図である。図4に示すように、カメラ16は、被写体を例えばカラーのテレビ信号に変換するCCD撮像部161と、前記CCD撮像部161からのテレビ信号に所定の処理をしてホワイトバランスを調整するホワイトバランス調整回路162とを備

えている。ホワイトバランス調整回路162からの出力信号は、切換スイッチ374を介してAMP371に入力される。AMP371の出力は、D/A変換部36のA/D変換部362を介して画像処理部34に接続されており、AMP371で増幅された信号をデジタル信号に変換して、前記画像処理部34の画像圧縮部342に供給するようになっている。

【0024】画像圧縮部342の出力は、ISAバス32を介して中央処理部31に接続されており、画像圧縮部342からの出力信号を中央処理部31のCPU311に供給するようになっている。CPU311は、上述した画像データを受け取ると、その画像データを例えば所定のブロックに分割して、そのブロックの内の所定のものを選択し、その選択した画像データと、前記メモリ312のROMに格納されている基準RGB（R；赤、G；グリーン、B；ブルーの三原色）データとを比較する。そして、比較結果が著しく基準RGBと異なるるとき、例えば、所定の閾値よりも両者の差が大きい場合には、補正指示信号hを形成する。このCPU311は、補正指示信号hをチップセット313・出力端子を経てカメラ16のホワイトバランス調整回路162に与える。これにより、ホワイトバランス調整回路162は、その補正指示信号hに応じて適正方向に修正され、正しいホワイトバランスに調整されることになる。

【0025】次に、このように構成された実施例の動作について説明する。先ず、テレビ電話の通常動作について説明する。

（1）メインルーチンの動作

図5は、メインルーチンの動作を表したものである。まず、メインルーチンの主な動作を説明する。すなわち、メインルーチンにおいては、CPU311は、メモリ312の各状態FG（フラグ）を検出して各処理を行い、その処理において、所定の状態FGを変更することによって、次の処理又は以前の処理に移行する。すなわち、通常は、待機中処理を繰り返すことにより、発信又は着信を監視しており、発信又は着信を検出すると所定のFGを変更した後に、該当処理に移行する。発信、着信処理では、正常な処理が行われると通信中処理に移行する。そして、通信中処理が終了した場合や、着信、発信処理において特定の操作等がなされた場合に、待機中処理に戻り、再び発信又は着信を監視する。

【0026】次に、メインルーチンの詳細について図6に従って説明する。すなわち、テレビ電話10の設置時等に、ISDNボード（通信制御部33）、画像処理ボード（画像処理部34）、キーボード（操作キー15）、および、画像合成ボード（ピクチャー・イン・ピクチャー部372）について初期化や、各種メモリ領域の初期設定を行う（ステップ10）。そして、テレビ電話の操作者によって機能キー153やテンキー154等の操作キーが処理されると（ステップ11）、CPU3

11は、D I/O処理に移行して各ボードへの制御信号の出力や各ボードからの状態信号の供給を受け付ける(ステップ12)。

【0027】そして、CPU311はメモリ312におけるRAMのフラグ格納領域をアクセスし、いずれかのフラグがON状態となっているか否かを確認し、ON状態のフラグに対応する処理の実行および所定部分への指示信号の出力を行う。すなわち、CPU311は、待機中FGがONの場合(ステップ13; Y)に待機中処理に移行し(ステップ14)、発信中FGがONの場合(ステップ15; Y)に発信中処理に移行し(ステップ16)、着信中FGがONの場合(ステップ17; Y)に着信中処理に移行し(ステップ18)、通信中FGがONの場合(ステップ19; Y)に通信中処理に移行する(ステップ20)。そして、全てのフラグがOFFの場合に、および、ステップ14からステップ20までの処理のいずれかが終了した後に、ステップ11に戻って、処理を継続する。

【0028】まず、この通信中処理は、発信処理において通信中FGがON状態に変更され(ステップ16)、又は、着信中処理において通信中FGがON状態に変更される(ステップ18)、ことによって処理が開始されることになる(ステップ19~20)。この処理に入ると、まず、ホワイトバランスの補正動作に移行するので、このホワイトバランスの補正動作について図1~図5、および図7を参照して説明する。この通信処理に入った場合、画像等を送出する処理をする前に、ホワイトバランスの補正が行われる。すなわち、カメラ16で撮影された自画像等のビデオ信号は、その内部のホワイトバランス調整回路162でホワイトバランスが調整された後に、AMP371で増幅され、D/A変換部36に供給される。ここで、アナログのビデオ信号は、A/D部362でデジタルの画像データに変換された後、画像処理部34に供給される。

【0029】画像処理部34に供給された画像データは、原画像データとして、ブロックメモリ342bに格納される。圧縮部342cでは、設定パラメータ記憶部342aに格納されているパラメータに応じて、ブロックメモリ342bに格納された原画像データから所定のデータを取り込む。そして、取り込んだ画像データに対して、動き補償フレーム間予測、DCT等による画像圧縮を行う。圧縮された画像データは、更にハフマン符号化されて順次バッファメモリ342eに格納される。このバッファメモリ342eに格納された画像データは、ISAバス32を介して中央処理部31に取り込まれる。

【0030】中央処理部31のCPU311は、入力された1画面の画像データVDを複数のブロックに分割する(ステップ300)。図5は、画像データVDを分割した状態の一例を表したものである。CPU311は、

この図5に示すように、画像データVDを、ブロック“1”，“2”，…，“16”に分割する。この画像データVDには、光源LEと人間HMとが移っており、ホワイトバランス調整回路162によりホワイトバランスが調整されているが、この画像データVDは全体として赤っぽい画像となっている。

【0031】CPU311は、画像データVDの各ブロックのRGB値の平均値を算出する(ステップ301)。ここで、画像データVDの内のブロック“1”，“5”の部分には光源LEがあるためRGB値はどのブロックも大きくなり、またブロック“2”，“3”，“6”，“7”，“10”，“11”の部分には人間の被写体があるため動きが検出されるはずである。そこで、CPU311では、動きのあるブロックのデータを画像データVDの中から取り出して比較用画像データa'とし、あらかじめメモリ312のROMに記憶させておいた人間の皮膚色に基づく基準RGB値aと比較する(ステップ302)。

【0032】CPU311は、基準RGB値との比較結果($\Delta a = a' - a$)から著しくRGB値の割合が異なるときには(ステップ303; Y)、その異なる割合に応じた補正指示信号hを形成し、チップセット313を介してカメラ16のホワイトバランス調整回路162に与える(ステップ304)。これにより、ホワイトバランス調整回路162は、その補正指示信号hに応じた補正をかけてホワイトバランスを適正値に調整されることになる。したがって、カメラ16から出力される映像信号は自然な色調となる。一方、CPU311は、上記ブロックからなる比較用画像データa'と、あらかじめメモリ312のROMに記憶させておいた人間の皮膚色に基づく基準RGB値aと比較し(ステップ302)、その比較結果($\Delta a = a' - a$)からRGB値の割合が所定値の範囲であるときには(ステップ303; N)、補正信号等を形成せずに処理を終了する。

【0033】上述したようにホワイトバランスが適正な値に調整された後に、通常の通信処理に移行する。そこで、次に、通信処理中における画像データの送受信動作について、図2および図3を参照しながら説明する。カメラ16で撮影された自画像等のビデオ信号は、AMP371で増幅された後、D/A変換部36に供給される。ここで、アナログのビデオ信号は、A/D部362でデジタルの画像データに変換された後、画像処理部34に供給される。

【0034】画像処理部34に供給された画像データは、原画像データとして、ブロックメモリ342bに格納される。圧縮部342cでは、設定パラメータ記憶部342aに格納されているパラメータに応じて、ブロックメモリ342bに格納された原画像データから所定のデータを取り込む。そして、取り込んだ画像データに対して、動き補償フレーム間予測、DCT等による画像圧

縮を行う。圧縮された画像データは、更にハフマン符号化されて順次バッファメモリ342eに格納される。このバッファメモリ342eに格納された画像データは、ISAバス32を介して中央処理部31に取り込まれ、更にISAバス32を介して通信制御部33からISDN回線に送信される。送信された画像データは、通話相手側のテレビ電話で再生されディスプレイ17に表示される。

【0035】一方、通信制御部33で受信した相手側テレビ電話からの画像データは、ISAバス32を介して中央処理部31に供給される。この画像データは、相手側テレビ電話で圧縮処理がされているので、画像圧縮部342で圧縮したのと逆の方法によって再生するために順次画像再生部341に供給される。画像再生部341に供給された画像データは、順次FIFOメモリ341aに格納され、ハフマン復号化部341bで復号化された後、ブロックメモリ341cにフレーム単位で格納される。このブロックメモリ341cに格納されたデータは、圧縮再生部341dにおいてIDTC等によって再生されてD/A変換部36に供給される。なお、ブロックメモリ341cに格納された圧縮再生前の画像データは、録画キー155が押下された場合には、ISAバス32を介して中央処理部31に供給され、メモリ312のRAMに格納され、保存される。

【0036】D/A変換部36に供給されたデジタルの画像データはD/A部361でアナログのビデオ信号に変換され、ピクチャー・イン・ピクチャー部372で、必要に応じてカメラ16等から供給される自画像のビデオ信号等と合成されて、AMP373を介してディスプレイ17に供給され、表示される。

【0037】次に、ホワイトバランス補正装置において、画像データVDと、基準RGB値の他の処理方法等について説明する。上記実施例では、CPU311は、画像データVDを分割し、動きのあるブロックを比較用画像データa'として得て、その比較用画像データa'を人間の皮膚色に基づく基準RGB値aと比較するようにしているが、例えばカメラ16の画像の中心部に大体人間の顔の部分が写ることから、画像データVDの中心部のブロックのデータを比較用画像データa'として取り出し、このデータa'を前記基準RGB値aと比較するようにしてもよい。更に、CPU311は、画像データVDを分割したブロックを比較用画像データa'として得て、これを前記基準RGB値aと比較し、前記基準RGB値aに近い値の比較用画像データa'があったときに、以後その値のブロックを比較用画像データを得るブロックとしてもよい。加えて、上記実施例では、前記基準RGB値aを人間の皮膚色に基づく基準RGB値aを使用しているが、これに代えて前回の通信時に得たRGB値を基準値としてもよい。

【0038】次に、相手画像のホワイトバランス補正を

する実施例について説明する。各テレビ電話とも、相手画像のホワイトバランス補正できる機能が備わっている。この相手画像のホワイトバランス補正できる機能について、図8を参照して説明する。図8において、各テレビ電話10A、10Bとも、互いに相手画像のホワイトバランス補正できる機能を備えている。テレビ電話10Aは、ホワイトバランス補正する機能を、操作キー15A、中央処理部31A、通信制御部33A、画像処理部34A、D/A変換部36A、画像合成部37A、ディスプレイ17A、オーディオコントロール部38Aによって実現している。また、テレビ電話10Bも、上述と同様に、ホワイトバランス補正する機能を、カメラ16A、中央処理部31B、通信制御部33B、画像処理部34B、D/A変換部36B、画像合成部37B、オーディオコントロール部38Bによって実現している。これらのテレビ電話10A、10Bは、互いにISDN回線で接続されている。

【0039】いま、テレビ電話10Bのカメラ16Bで撮像された画像をテレビ電話10Aで受信し、これをテレビ電話10Aのディスプレイ17A上に表示し、ディスプレイ17Aの画像を見て操作キー15Aを操作してテレビ電話10Bに補正信号を送り、テレビ電話10Bのカメラ16Bのホワイトバランス補正を行う例で説明する。すなわち、テレビ電話10A側において、中央処理部31Aは、ISDN回線を介して相手から送られてきた画像データを与えられると、この画像を画像処理部34Aに与える。画像処理部34Aは、その画像を複号化し、D/A変換部36Aに供給できるようになっている。D/A変換部36Aは、そのデジタル信号をアナログ信号に変換し、画像合成部37Aに与えるようになっている。この画像合成部37Aは、所望の映像処理をしてディスプレイ17Aに表示できるようにしてある。

【0040】このようにディスプレイ17Aに表示された相手画像の色調を見て、非常に赤っぽく見えたり、青っぽく見えたりしたときに、通話者は、操作キー15Aの所定のキーを操作して、所定の操作量を入力する。すると、操作キー15Aからの操作量は中央処理部31Aに供給される。中央処理部31Aは、その操作量を補正指示信号hにして、通信制御部33Aに与えるようになっている。通信制御部33Aは、当該補正指示信号hをISDN回線に送り出すようになっている。

【0041】一方、相手方側のテレビ電話10Bは、ISDN回線を介して相手から送られてきた補正指示信号hを中央処理部31Bに取り込むと、その補正指示信号hをカメラ16Bのホワイトバランス調整回路162Bに与えるようになっている。カメラ16Bのホワイトバランス調整回路162Bは、補正指示信号hを基にホワイトバランス調整を行うようになっている。

【0042】このような他の実施例を説明する。カメラ16Bで撮影された自画像等のビデオ信号は、画像合成

部37Bで増幅された後、D/A変換部36Bに供給される。ここで、アナログのビデオ信号は、D/A変換部36Bでデジタルの画像データに変換された後、画像処理部34Bに供給される。

【0043】画像処理部34Bに供給された画像データは、画像処理部34Bで動き補償フレーム間予測、DCT等による画像圧縮を行が行われる。圧縮された画像データは、更にハフマン符号化されて順次バッファメモリに格納される。このバッファメモリに格納された画像データは、中央処理部31Bに取り込まれ、通信制御部33BからISDN回線に送信される。

【0044】通話相手側のテレビ電話10Aに受信された画像データは、中央処理部31Aに与えると、この画像データは画像処理部34Aで複号化される。また、D/A変換部36Aに供給されたデジタルの画像データはアナログのビデオ信号に変換され、画像合成部37Aで、カメラ(図示せず)等から送られてくるビデオ信号等と合成されて、ディスプレイ17Aに供給されて表示される。

【0045】このディスプレイ17Aに表示されている画像の色調を見て、色調が赤っぽい、あるいは青っぽいことによって、操作キー15Aのそれぞれ所定のキーを操作する。すると、この操作量は、中央処理部31Aに入力される。中央処理部31Aは、この操作量から補正指示信号hを形成し、通信制御部33Aに与える。これにより、通信制御部33AからISDN回線に補正指示信号が出力される。

【0046】ISDN回線に補正指示信号は、通信制御部33Bで受信され、中央処理部31Bに供給される。中央処理部31Bは、その受信された補正指示信号hをカメラ16Bのホワイトバランス調整回路162Bに与える。カメラ16Bは、ホワイトバランス調整回路162Bに当該補正指示信号hを与えることにより、ホワイトバランス調整が行われることになる。これにより、自然な色調に補正されることになる。なお、上記説明では、テレビ電話10Aを受信側に、テレビ電話10Bを送信側にして説明したが、各テレビ電話10A、10Bとも全く同一の機能を備えているので、上述と逆な関係になっても、当然、ホワイトバランス補正を行うことができる。

【0047】以上説明した各実施例では、画像処理部34による画像データの圧縮処理としてDCTを例に説明したが、本発明では、この方法に限定されるものではなく、例えば、スロープコード化、ベクトル量子化、動き補償フレーム間符号化、予測符号化、階層ベクトル量子化、FST(Four Square Transform)を使用し、またこれらの組み合わせを組み合わせた圧縮処理としてもよい。また、上記実施例では、ホワイトバランス補正指示信号を形成するために、カメラ16から出力された画像を画像処理部34の画像圧縮部342で圧縮してからCPU

311に供給するようにしているが、本発明では、これに限定されることなく、圧縮処理をすることなくCPU311に供給するようにしてもよい。

【0048】

【発明の効果】請求項1記載のホワイトバランス補正装置によれば、カメラに入力される光量の変化があってもホワイトバランスが適正値に補正されるので、自然な色調の画像を得ることができる。請求項4記載のホワイトバランス補正装置によれば、受信側において送信側のカメラのホワイトバランス調整回路に補正信号を与えることができるので、相手方の照明状態に係わらず自然な色調の画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるテレビ電話の外観構成図である。

【図2】同上、テレビ電話の回路構成図である。

【図3】同上、画像処理部の詳細を示すブロック図である。

【図4】同上、ホワイトバランス補正装置の構成を示すブロック図である。

【図5】同上、ホワイトバランス補正装置の補正動作の説明図である。

【図6】同上、テレビ電話のメインルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図7】同上、ホワイトバランス補正装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の他の実施例を示すブロック図である。

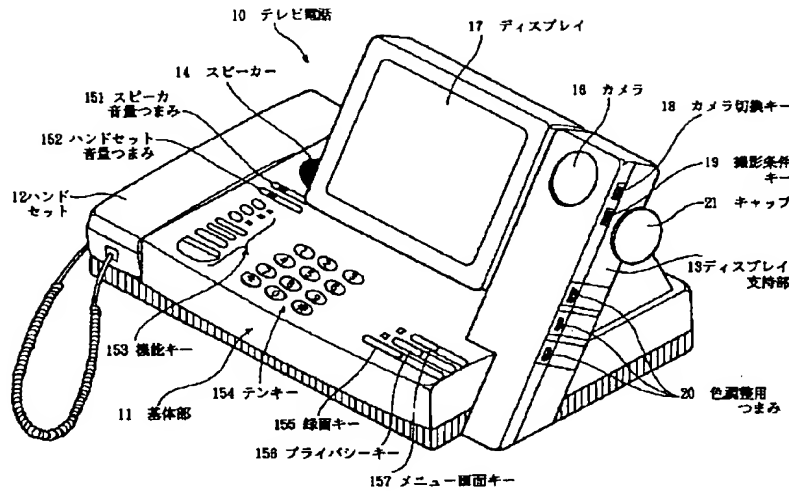
【符号の説明】

- 10 テレビ電話
- 11 基体部
- 12 ハンドセット
- 13 ディスプレイ支持部
- 14 スピーカー
- 15 操作キー
- 16 カメラ
- 161 CCD撮像部
- 162 ホワイトバランス調整回路
- 17 ディスプレイ
- 18 カメラ切換キー
- 19 撮影条件切換キー
- 20 色調整用つまみ
- 21 キャップ
- 25 VTR接続端子
- 31 中央処理部
- 311 CPU
- 312 メモリ
- 32 ISAバス
- 33 通信制御部
- 34 画像処理部
- 341 画像再生部

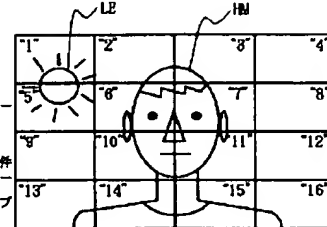
342a FIFOメモリ
 342b ハフマン符号化部
 342c ブロックメモリ
 342d 圧縮再生部
 342 画像圧縮部
 342a 設定パラメータ記憶部
 342b ブロックメモリ

342c 圧縮部
 342d ハフマン符号化部
 342e バッファメモリ
 36 D/A変換部
 37 画像合成部
 38 オーディオコントロール部

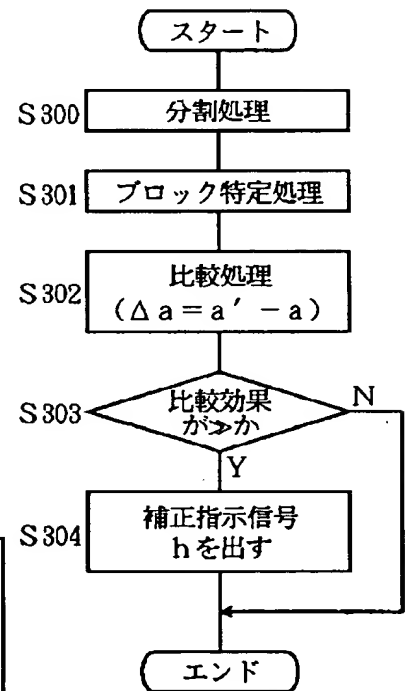
【図1】



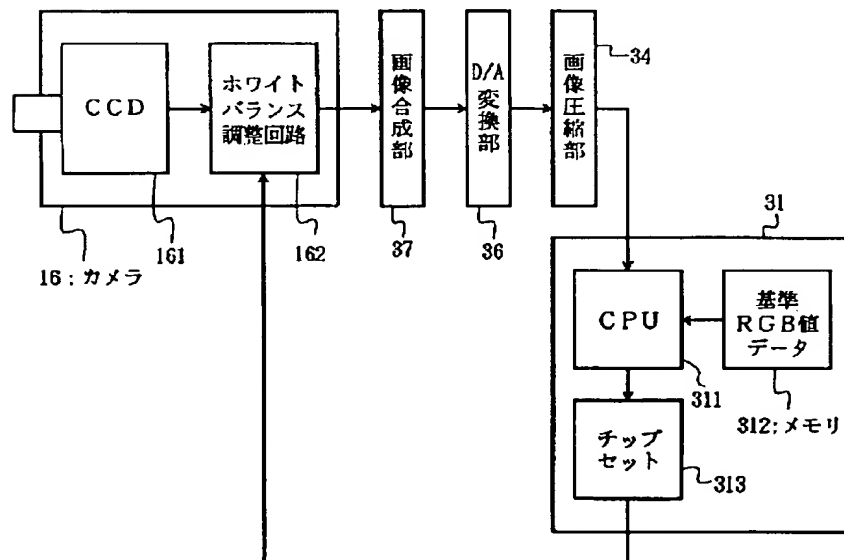
【図5】



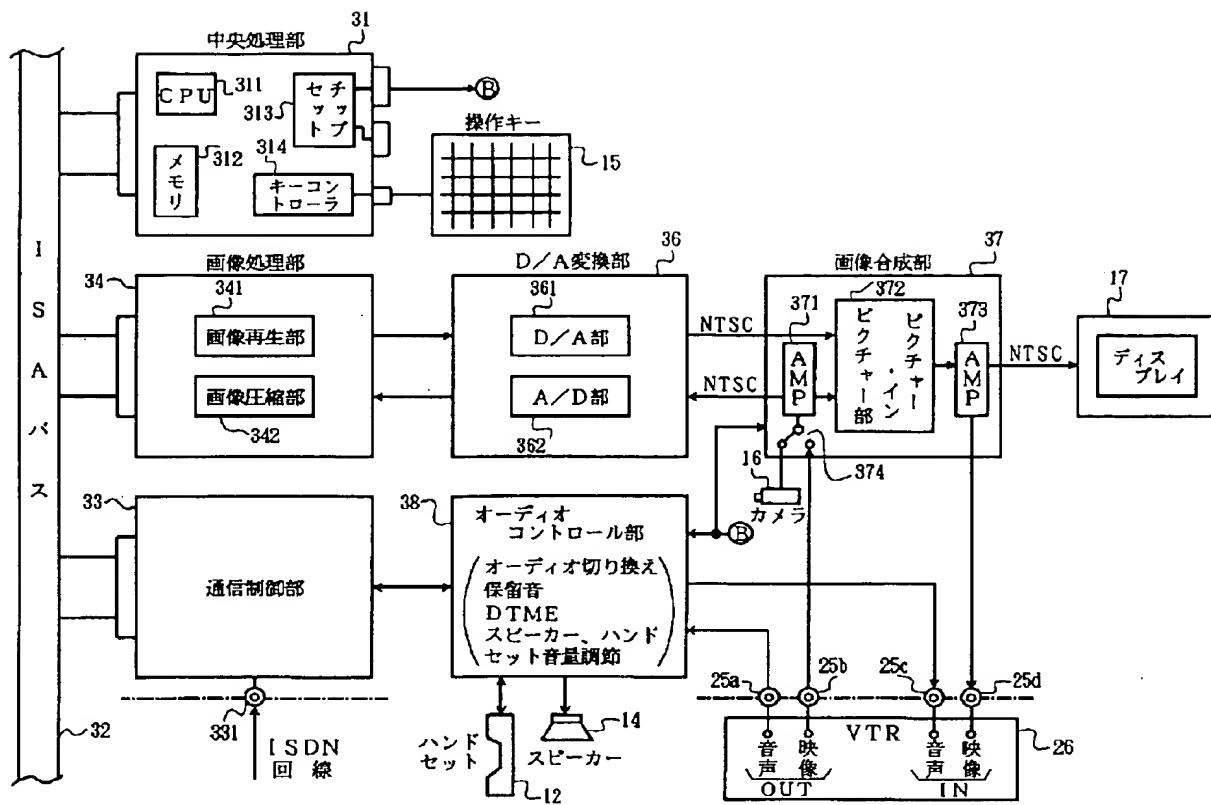
【図7】



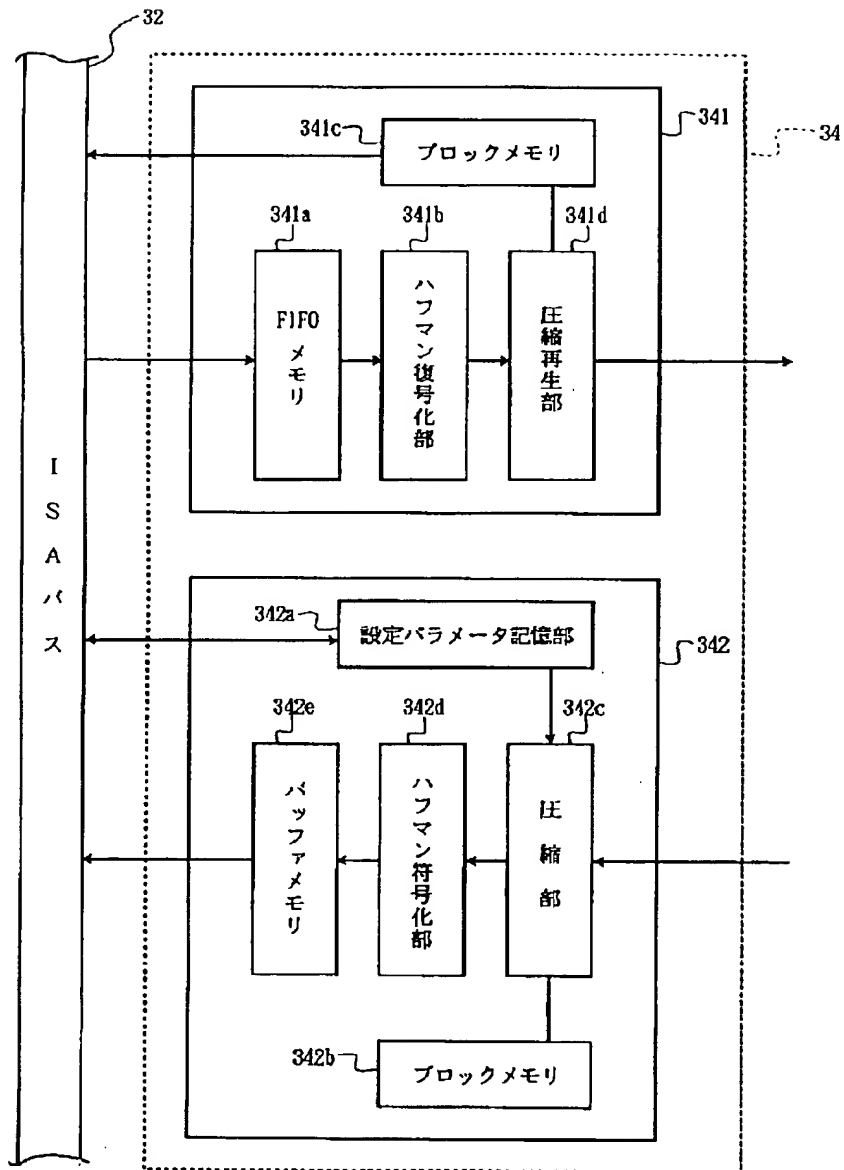
【図4】



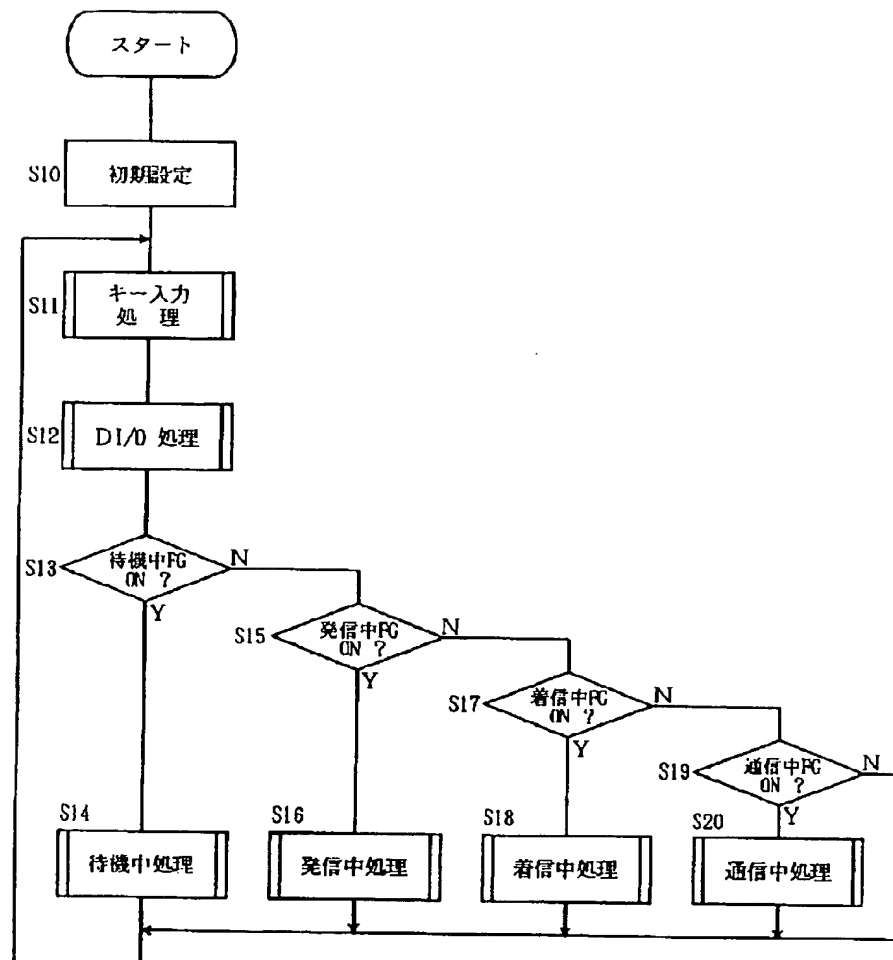
【図2】



【図3】



【図6】



【図8】

